

INTERNETWORK DEVICE

Patent number: JP11150566

Publication date: 1999-06-02

Inventor: ASAI MASATOSHI; NISHIYAMA TORU; OSHIMA
MASAHIRO

Applicant: HITACHI LTD; HITACHI SOFTWARE ENG

Classification:

- international: H04L12/66; G06F13/00; H04L12/46; H04L12/28;
H04L12/56; H04L29/06

- european:

Application number: JP19970313617 19971114

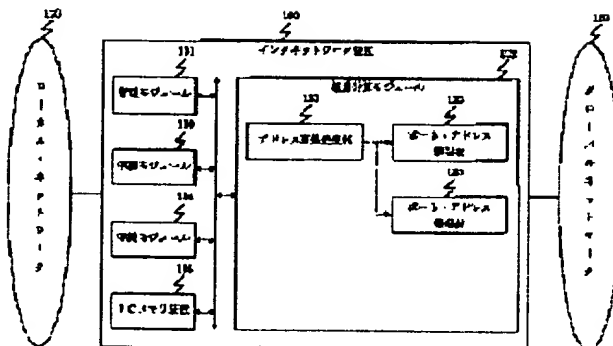
Priority number(s): JP19970313617 19971114

Report a data error here

Abstract of JP11150566

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively use a small number of global addresses for connection to internet by interchanging an address in a packet transmitted/received in the communication of plural networks and an intra-address communication port number.

SOLUTION: A port/address management table 133 registers an available global address which is used in communication between a local network 110 and a global network 120. A port address allocation table 132 stores a local address and the global address, which are used in communication between the local network 110 and the global network 120 as a pair. An address conversion processing part 132 interchanges the address in the packet transmitted/ received in communication between the local network 110 and the global network 120 and the intra-address communication port number, based on the port address management table 133 and the port address allocation table 132.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-150566

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月2日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号

H 0 4 L 12/66

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 12/46

12/28

12/56

3 5 1

F I

H 0 4 L 11/20

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 11/00

11/20

13/00

B

3 5 1 B

3 1 0 C

1 0 2 Z

3 0 5 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-313617

(22) 出願日 平成9年(1997)11月14日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233055

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会
社

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

(72) 発明者 浅井 昌利

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会
社内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

最終頁に続く

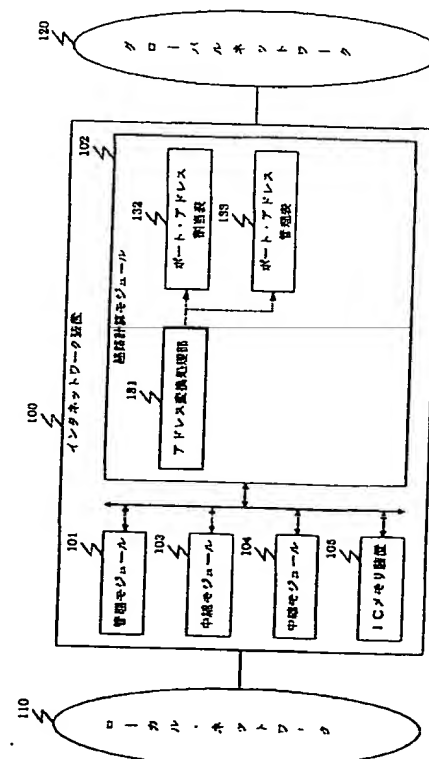
(54) 【発明の名称】 インタネットワーク装置

(57) 【要約】

【課題】 インターネット等に接続する為の数少ないグローバルアドレスをより有効に利用することが可能な技術を提供する。

【解決手段】 複数のネットワーク間での通信を行う際に用いられるローカルアドレスに対して使用可能なグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を登録するポート・アドレス管理表と、複数のネットワーク間の通信で使用中のローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号と当該ローカルアドレスを用いるネットワークに割り当てられたグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号との対を格納するポート・アドレス割当表と、前記ポート・アドレス管理表と前記ポート・アドレス割当表に基づいて、複数のネットワーク間の通信で送受信されるパケット内のアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を相互変換するアドレス変換処理部とを備えるものである。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 特定のネットワーク内で用いられるローカルアドレスと複数のネットワーク間の通信で用いられるグローバルアドレスとを変換するインタネットワーク装置において、

複数のネットワーク間での通信を行う際に用いられるローカルアドレスに対して使用可能なグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を登録するポート・アドレス管理表と、

複数のネットワーク間の通信で使用中のローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号と当該ローカルアドレスを用いるネットワークに割り当てられたグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号との対を格納するポート・アドレス割当表と、

前記ポート・アドレス管理表と前記ポート・アドレス割当表に基づいて、複数のネットワーク間の通信で送受信されるパケット内のアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を相互変換するアドレス変換処理部とを備えることを特徴とするインタネットワーク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は複数のネットワークを接続するインタネットワーク装置に関し、特に特定のネットワーク内で用いられるローカルアドレスと複数のネットワーク間の通信で用いられるグローバルアドレスとを変換するインタネットワーク装置に適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、任意に割り当てられたローカルアドレスを用いるローカルネットワークと他のネットワークとの間での通信を行う場合には、アドレス変換機能を持つルータが用いられている。

【0003】 前記のアドレス変換機能を持つルータは、ローカルアドレスを持つ多くのコンピュータがインターネット等の他のネットワークに接続する際にそのローカルアドレスをグローバルアドレスに変換して接続し、インターネットに接続できる数少ないグローバルアドレスを有効に利用する為のインタネットワーク装置であり、上記ルータとしては例えば特開平7-30575号公報に示されるもの等が提案されている。

【0004】 上記アドレス変換機能を持つルータは、ローカルアドレス（非正式アドレス）とグローバルアドレス（正式アドレス）の対応関係を登録するアドレス変換規則表と、実際に通信を行っている状態にあるコンピュータのローカルアドレスとグローバルアドレスの対を格納するアドレス割当表とを備え、送信されてきたパケットから取り出したアドレスに対応するアドレス対を上記アドレス変換規則表から取り出してアドレス割当表に設定し、以降の当該通信でのパケット内のアドレスをアドレス割当表に基づき変換している。

【0005】 また上記アドレス変換機能を持つルータは、上記アドレス変換に加え、受信したパケットのデータ部若しくはヘッダ部内のデータ位置と、データパターンと、このデータパターンにマッチしたときに変換すべきアドレスのパケット内の位置とを登録するデータパターン登録表を装備し、前記データパターン登録表に基づきデータ内のアドレスも変換するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで上記アドレス変換機能を持つ従来のルータにおいては次の様な問題がある。

① 実際に通信を行う場合、1つのローカルアドレスと1つのグローバルアドレスを1対1の対として割り当てている為、インターネットに接続できる数少ないグローバルアドレスを有効に利用できない。

【0007】 ② データパターン登録表に基づきデータ内のアドレスも変換できる様に考慮されているが、例えば一般的なアプリケーションの1つであるFTP（ファイル転送プロトコル）では、ヘッダ内のアドレスとは異なる表現形式でデータ内にアドレスを設定している為、単一のアドレス変換処理では対応できない。

【0008】 すなわち、FTPのヘッダ内のアドレス表現は4バイトのバイナリ表現であり、データ内のアドレス表現はアスキーコード表現である。例えばアドレス「158.214.178.6」はヘッダ内では16進数で「9ED6B206」であり、データ内では16進数で「3135382E3231342E3137382E36」である。

【0009】 従来のルータにおけるデータ内のアドレス変換方法では、データパターン登録表にデータ内で変換すべきアドレスのパケット内のデータ位置を登録し、ヘッダ内のアドレス変換と同一の処理方法でデータ内のアドレスも変換しようとしている為、種々のアプリケーションには対応できない。

【0010】 ③ データパターン登録表に基づいたデータ内のアドレス変換はデータ内のアドレス変更のみを考慮しているが、例えば上記FTPのデータ内のアドレス変換を行う場合、アドレスのみでなくアドレス変更に付随して他の部分の変更も必要となる。

【0011】 一例を挙げると、ローカルアドレス「158.124.178.6」をグローバルアドレス「128.124.1.1」に変換する場合、変換前のアドレス長が13バイトであるのに対し、変換後のアドレス長は11バイトとなる為、パケット全体のサイズが変更される。その為、データ内のアドレス変換に付随してヘッダ内のパケット長も変換が必要となる。

【0012】 従来のルータにおけるデータ内のアドレス変換方法では、データ内のアドレスのみを変換することしか考慮されておらず、アドレス変換に付随して必要となる他の部分の変換はなされない為、実質的にアプリケ

ーションの通信はできなくなる。

【0013】本発明の目的は上記問題を解決し、インターネット等に接続する為の数少ないグローバルアドレスをより有効に利用することが可能な技術を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は特定のネットワーク内で用いられるローカルアドレスと複数のネットワーク間の通信で用いられるグローバルアドレスとを交換するインターネットワーク装置において、複数のネットワーク間の通信で送受信されるパケット内のアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を相互変換するものである。

【0015】本発明のインターネットワーク装置は、通信パスの管理をアドレスと通信ポート番号の対で行い、特定のローカルアドレスに対して使用可能なグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を管理するポート・アドレス管理表と、実際に通信を行っている状態にあるコンピュータのローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号との対を格納するポート・アドレス割当表に基づき、パケット内のローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とを相互変換することにより、インターネットに接続できる数少ないグローバルアドレスをより有効に利用できる様にする。

【0016】また本発明のインターネットワーク装置は、パケットのヘッダ部若しくはデータ部内のデータ位置、データパターン、このデータパターンにマッチしたときに実行する処理内容及び前記変換処理に付随して変換が必要となる処理内容を登録するデータ変換登録表と、データ変換登録表に登録されたデータ位置とデータパターンに基づいてパケット内のデータとの比較を行い、比較結果が同じときにデータ変換登録表に登録された変換内容に基づいてパケット内のデータを変換する。

【0017】以上の様に本発明のインターネットワーク装置のポート・アドレス管理表及びポート・アドレス割当表において、アドレス及び当該アドレス内通信ポート番号の対で通信パスを管理することにより、インターネットに接続できる数少ないグローバルアドレスを有効に利用することができる。

【0018】またデータ変換処理部及びデータ変換登録表を設け、データ変換登録表に変換内容を設定できる様にすることにより、ヘッダと異なる表現形式のデータ内のアドレス変更や、当該アドレス変更に伴って変更が必要となる情報についても変換できる様になり、データ部にアドレス情報を設定する様な種々のアプリケーションへの対応が期待できる。

【0019】以上の様に本発明のインターネットワーク装置によれば、複数のネットワーク間の通信で送受信され

るパケット内のローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とを相互変換するので、インターネット等に接続する為の数少ないグローバルアドレスをより有効に利用することが可能である。

【0020】

【発明の実施の形態】（実施形態1）以下に複数のネットワーク間で送受信されるパケットのヘッダ中のローカルアドレス及びグローバルアドレスについてそのアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を相互変換する実施形態1のインターネットワーク装置について説明する。

【0021】図1は本実施形態のインターネットワーク装置100の概略構成を示す図である。図1に示す様に本実施形態のインターネットワーク装置100は、管理モジュール101と、経路計算モジュール102と、中継モジュール103及び104と、ICメモリ装置105とを有している。

【0022】管理モジュール101はローカルネットワーク110とグローバルネットワーク120とを相互接続するルータであるインターネットワーク装置100全体の動作を管理するモジュールである。経路計算モジュール102はパケットを中継する経路を決定する経路計算を行うモジュールである。

【0023】中継モジュール103及び104はローカルネットワーク110とグローバルネットワーク120との間等でパケットの中継処理を行うモジュールである。ICメモリ装置105はアドレス変換処理やデータ変換処理を行う為の処理プログラムを含む各種プログラムを記録したICメモ리카ードの読み書きを行う装置である。

【0024】経路計算モジュール102はアドレス変換処理部131を有している。アドレス変換処理部131はパケット内のアドレスを解析し、必要ならばポート・アドレス割当表132及びポート・アドレス管理表133に基づいて、ローカルネットワーク110とグローバルネットワーク120と間の通信で送受信されるパケット内のアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を相互変換する処理部である。

【0025】経路計算モジュール102をアドレス変換処理部131として機能させる為のプログラムは、ICメモ리카ード等の記録媒体に記録されて実行されるものとする。なお前記プログラムを記録する媒体はICメモ리카ード以外の他の媒体でも良い。

【0026】また経路計算モジュール102は、ポート・アドレス割当表132と、ポート・アドレス管理表133とを有している。

【0027】ポート・アドレス割当表132はローカルネットワーク110とグローバルネットワーク120との間の通信で使用中のローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号と当該ローカルアドレスを用いるネ

ットワークに割り当てられたグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号との対を格納するテーブルである。

【0028】ポート・アドレス管理表133はローカルネットワーク110とグローバルネットワーク120との間で通信を行う際に用いられるローカルアドレスに対して使用可能なグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を登録するテーブルである。

【0029】ローカルネットワーク110は任意に割り当てられたローカルアドレスを用いるLAN (Local Area Network) 等のネットワークである。グローバルネットワーク120は複数のネットワーク間の通信で用いられるグローバルアドレスを使用するインターネット等のネットワークである。

【0030】次にIP (Internet Protocol) パケットにおけるIPヘッダ・UDP (User Datagram Protocol) ヘッダ・TCP (Transmission Control Protocol) ヘッダの関係を示す。

【0031】図2は従来のIPパケットにおいてIPヘッダ・UDPヘッダ・TCPヘッダの関係を示す図である。図2に示す様にIPパケットは、IPヘッダ201と、UDPヘッダ/TCPヘッダ202とを有している。

【0032】IPヘッダ201はIPパケットの先頭より始まるヘッダデータである。UDPヘッダ/TCPヘッダ202はIPヘッダ201に後続するヘッダデータである。

【0033】図3は従来のIPヘッダ201の構造を示す図である。図3に示す様にIPヘッダ201は、送信元IPアドレス301と、送信先IPアドレス302とを有している。

【0034】送信元IPアドレス301はIPヘッダ201の13バイト目からの4バイトに格納される送信元のIPアドレス (SOURCE IP ADDRESS) である。送信先IPアドレス302は送信元IPアドレス301の次の4バイトに格納される送信先のIPアドレス (DESTINATION IP ADDRESS) である。

【0035】図4は従来のUDPヘッダの構造を示す図である。図4に示す様にUDPヘッダは、送信元ポート番号401と、送信先ポート番号402とを有している。

【0036】送信元ポート番号401は先頭から2バイトに格納される送信元の通信ポート番号 (SOURCE PORT) である。送信先ポート番号402は送信元ポート番号401の次の2バイトに格納される送信先の通信ポート番号 (DESTINATION PORT) である。

【0037】図5は従来のTCPヘッダの構造を示す図

である。図5に示す様にTCPヘッダでは、先頭から2バイトが送信元ポート番号401 (SOURCE PORT)、その次の2バイトが送信先ポート番号402 (DESTINATION PORT) となっている。

【0038】図6は本実施形態のポート・アドレス管理表133の一例を示す図である。図6に示す様にポート・アドレス管理表133には、特定のローカルアドレスに対して使用可能なグローバルアドレスと当該アドレス内で使用可能な通信ポート番号が対で登録されている。ここで図6の「*」は任意の値を示しており、「数値-数値」は数値の範囲を表している。

【0039】例えば「158. 214. 179. *」で示される上位が「158. 214. 179」のローカルアドレスは、グローバルアドレスの「128. 124. 1. 2」に対応付けられている。

【0040】図7は本実施形態のポート・アドレス割当表132の一例を示す図である。図7に示す様にポート・アドレス割当表132には、現在通信を行っている通信パスのグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号との対が格納されている。

【0041】次に図1に示した本実施形態のインターネットワーク装置100の動作を説明する。

【0042】図8は本実施形態のインターネットワーク装置100の処理手順を示すフローチャートである。ステップ801でローカルネットワーク110から受信したIPパケット (図2) はアドレス変換処理部131に送られ、ステップ802でアドレス変換処理部131は、IPヘッダ201中に含まれる送信元IPアドレス301及びUDPヘッダ/TCPヘッダ202中に含まれる送信元ポート番号401を取り出す。

【0043】次にステップ803でアドレス変換処理部131はポート・アドレス割当表132を照合し、ステップ802で取り出されたローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号がポート・アドレス割当表132に格納されているか否かを調べる。

【0044】ステップ802で取り出されたローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号がポート・アドレス割当表132に格納されている場合には、ステップ804でポート・アドレス割当表132より対応するグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を取り出し、ステップ805でIPヘッダ201内の送信元IPアドレス301及びUDPヘッダ/TCPヘッダ202内の送信元ポート番号401をグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号に変換する。

【0045】ステップ802で取り出されたローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号がポート・アドレス割当表132に格納されていない場合には、ステップ806でポート・アドレス管理表133を参照し、パケットから取り出したローカルアドレスと対になって

いるグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号より現在未使用のアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を取り出す。

【0046】次にステップ807でIPヘッダ201内の送信元IPアドレス301及びUDPヘッダ/TCPヘッダ202内の送信元ポート番号401をグローバルアドレス及び当該通信ポート番号に変換すると共に、ステップ808でポート・アドレス割当表132に格納する。

【0047】その後、ステップ809でIPヘッダ201内のヘッダチェックサム(図2のHEADER CHECKSUM)と、UDPヘッダ内のチェックサム(図3のUDP CHECKSUM)若しくはTCPヘッダ内のチェックサム(図4のCHECKSUM)を再計算し、ステップ810でグローバルネットワーク120に当該パケットを送信する。

【0048】また、ステップ801でグローバルネットワーク120から受信したIPパケット(図2)はアドレス変換処理部131に送られ、ステップ802でアドレス変換処理部131は、IPヘッダ201中に含まれる送信先IPアドレス302及びUDPヘッダ/TCPヘッダ202中に含まれる送信先ポート番号402を取り出す。

【0049】次にステップ803でアドレス変換処理部131はポート・アドレス割当表132を照合し、ステップ802で取り出されたグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号がポート・アドレス割当表132に格納されているかを調べる。

【0050】ステップ802で取り出されたグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号がポート・アドレス割当表132に格納されている場合には、ステップ804でポート・アドレス割当表132より対応するローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を取り出し、ステップ805でIPヘッダ201内の送信先IPアドレス302及びUDPヘッダ/TCPヘッダ202内の送信先ポート番号402をローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号に変換する。

【0051】ステップ802で取り出されたグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号がポート・アドレス割当表132に格納されていない場合には、ステップ806でポート・アドレス管理表133を参照し、パケットから取り出したグローバルアドレスと対になっているローカルアドレスを取り出す。

【0052】次にステップ807でIPヘッダ201内の送信先IPアドレス302をローカルアドレスに変換すると共に、ステップ808でポート・アドレス割当表132に格納する。その際、ポート・アドレス割当表132の各通信ポート番号には、パケットから取り出した通信ポート番号を設定する。

【0053】その後、ステップ809でIPヘッダ20

1内のヘッダチェックサム(図2のHEADER CHECKSUM)と、UDPヘッダ内のチェックサム(図3のUDP CHECKSUM)若しくはTCPヘッダ内のチェックサム(図4のCHECKSUM)を再計算し、ステップ810でローカルネットワーク110に当該パケットを送信する。

【0054】本実施形態のインタネットワーク装置100においては、上記の様にポート・アドレス割当表132とポート・アドレス管理表133にIPアドレスと通信ポート番号の対を設けることにより、複数の異なるコンピュータ(異なるローカルアドレス)からの通信パスを1つのグローバルアドレスの複数の通信ポート番号に割り当てることができ、インターネットに接続する数少ないグローバルアドレスを有効に使用することができる。

【0055】以上説明した様に本実施形態のインタネットワーク装置によれば、複数のネットワーク間の通信で送受信されるパケット内のローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とを相互変換するので、インターネット等に接続する為の数少ないグローバルアドレスをより有効に利用することが可能である。

【0056】(実施形態2)以下に複数のネットワーク間で送受信されるパケットのヘッダ中及びデータ中のローカルアドレス及びグローバルアドレスについてそのアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を相互変換する実施形態2のインタネットワーク装置について説明する。

【0057】図9は本実施形態のインタネットワーク装置100の概略構成を示す図である。図9に示す様に本実施形態の経路計算モジュール102はデータ変換処理部134を有している。データ変換処理部134はローカルネットワーク110とグローバルネットワーク120との間の通信で送受信されるパケット内のデータ部を変換する処理部である。

【0058】経路計算モジュール102をデータ変換処理部134として機能させる為のプログラムは、ICメモリカード等の記録媒体に記録されて実行されるものとする。なお前記プログラムを記録する媒体はICメモリカード以外の他の媒体でも良い。

【0059】また経路計算モジュール102はデータ変換登録表135を有している。データ変換登録表135はローカルネットワーク110とグローバルネットワーク120との間の通信で送受信されるパケット内のデータ部の変換規則を登録するテーブルである。

【0060】図9に示す様に本実施形態のインタネットワーク装置100は、実施形態1のインタネットワーク装置100にデータ変換処理部134及びデータ変換登録表135を設けたものであり、その他の構成は図1の実施形態1に示したものと同様である。

【0061】図10は本実施形態のデータ変換登録表135の一例を示す図である。図10のデータ変換登録表135はFTPのデータ部を変換する例を表しており、変換の有無を判断する為の packets 上のデータ位置を示す「データ位置」と、その位置にあるデータと比較するデータパターンを示す「データパターン」及び受信した packets の「データ位置」からのデータが「データパターン」とマッチしたときに動作する変換処理内容を示す「変換内容」が登録されている。なおデータ部のアドレス変換に付随して必要となる packets 長の補正等のその他の変換処理内容についても前記の「変換内容」に含まれている。

【0062】次に本実施形態のインターネットワーク装置100におけるアドレス変換処理について説明する。

【0063】図11は本実施形態のインターネットワーク装置100の処理手順を示すフローチャートである。ステップ801でローカルネットワーク110から受信したIP packets (図2)はアドレス変換処理部131に送られ、ステップ802でアドレス変換処理部131は、IPヘッダ201中に含まれる送信元IPアドレス301及びUDPヘッダ/TCPヘッダ202中に含まれる送信元ポート番号401を取り出す。

【0064】次にステップ803でアドレス変換処理部131はポート・アドレス割当表132を照合し、ステップ802で取り出されたローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号がポート・アドレス割当表132に格納されているかを調べる。

【0065】ステップ802で取り出されたローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号がポート・アドレス割当表132に格納されている場合には、ステップ804でポート・アドレス割当表132より対応するグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を取り出し、ステップ805でIPヘッダ201内の送信元IPアドレス301及びUDPヘッダ/TCPヘッダ202内の送信元ポート番号401をグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号に変換する。

【0066】ステップ802で取り出されたローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号がポート・アドレス割当表132に格納されていない場合には、ステップ806でポート・アドレス管理表133を参照し、 packets から取り出したローカルアドレスと対になっているグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号より現在未使用のアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号を取り出す。

【0067】次にステップ807でIPヘッダ201内の送信元IPアドレス301及びUDPヘッダ/TCPヘッダ202内の送信元ポート番号401をグローバルアドレス及び当該通信ポート番号に変換すると共に、ステップ808でポート・アドレス割当表132に格納する。ここまでの処理は実施形態1の処理と同様である。

【0068】次にステップ1100でデータ変換処理部134は、データ変換登録表135に基づき、 packets の「データ位置」からのデータが「データパターン」にマッチした場合に「変換内容」に従って packets を変換する。

【0069】例えば図10のデータ変換登録表135において、IPヘッダ201の9バイト目に「06」というデータが記録され、データ部の0バイト目に「port」というデータが記録されている場合には、変換処理「データ部の6バイト目から記録されているアスキーコードで記載されたローカルアドレスをグローバルアドレスに変換する。またその際、変換前と変換後のアドレス長が異なっているならば、IPヘッダ201内の packets 長(TOTAL LENGTH)も補正する。」を行う。

【0070】データ変換登録表135の変換処理項目には当該変換処理を行う関数(プログラム)へのポインタを登録し、当該関数を実行することにより変換処理を実現する方法等がある。

【0071】ついで、実施形態1と同様に、ステップ809でIPヘッダ201内のヘッダチェックサム(図2のHEADER CHECKSUM)と、UDPヘッダ内のチェックサム(図3のUDP CHECKSUM)若しくはTCPヘッダ内のチェックサム(図4のCHECKSUM)を再計算し、ステップ810でグローバルネットワーク120に当該 packets を送信する。

【0072】ステップ801でグローバルネットワーク120からIP packets を受信した場合にも上記と同様であり、ポート・アドレス割当表132及びポート・アドレス管理表133に従って、グローバルアドレスをローカルアドレスに変換し、変換があった場合には、データ変換登録表135に従い、必要があればデータ部の変換を行う。

【0073】上記の様に本実施形態のインターネットワーク装置100においては、IP packets のIPヘッダ201中のアドレスだけでなく、IPヘッダ201とは異なる表現形式で記録されたデータ中に含まれるアドレス等の変換も行うことができる。また前記アドレス変換に付随して変換が必要となる情報も変換することができる。

【0074】以上説明した様に本実施形態のインターネットワーク装置によれば、複数のネットワーク間の通信で送受信される packets 内のローカルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とを相互変換するので、インターネット等に接続する為の数少ないグローバルアドレスをより有効に利用することが可能である。

【0075】

【発明の効果】本発明によれば複数のネットワーク間の通信で送受信される packets 内のローカルアドレス及び

当該アドレス内通信ポート番号とグローバルアドレス及び当該アドレス内通信ポート番号とを相互変換するので、インターネット等に接続する為の数少ないグローバルアドレスをより有効に利用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態 1 のインターネットワーク装置の概略構成を示す図である。

【図 2】従来の IP パケットにおいて IP ヘッダ・UDP ヘッダ・TCP ヘッダの関係を示す図である。

【図 3】従来の IP ヘッダ 201 の構造を示す図である。

【図 4】従来の UDP ヘッダの構造を示す図である。

【図 5】従来の TCP ヘッダの構造を示す図である。

【図 6】実施形態 1 のポート・アドレス管理表 133 の一例を示す図である。

【図 7】実施形態 1 のポート・アドレス割当表 132 の一例を示す図である。

【図 8】実施形態 1 のインターネットワーク装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】実施形態 2 のインターネットワーク装置の概略構成を示す図である。

【図 10】実施形態 2 のデータ変換登録表 135 の一例を示す図である。

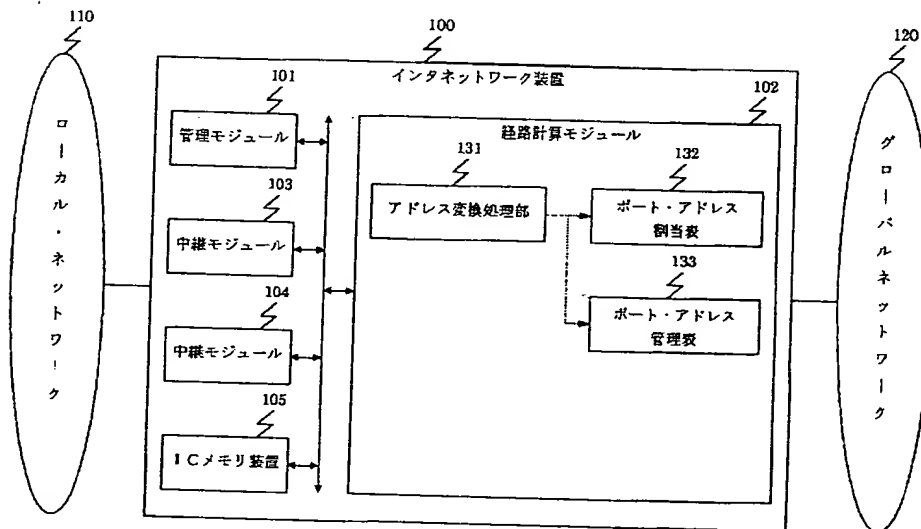
【図 11】実施形態 2 のインターネットワーク装置の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

100…インターネットワーク装置、101…管理モジュール、102…経路計算モジュール、103及び104…中継モジュール、105…ICメモリ装置、131…アドレス変換処理部、132…ポート・アドレス割当表、133…ポート・アドレス管理表、110…ローカルネットワーク、120…グローバルネットワーク、201…IPヘッダ、202…UDPヘッダ/TCPヘッダ、301…送信元IPアドレス、302…送信先IPアドレス、401…送信元ポート番号、402…送信先ポート番号、134…データ変換処理部、135…データ変換登録表。

【図 1】

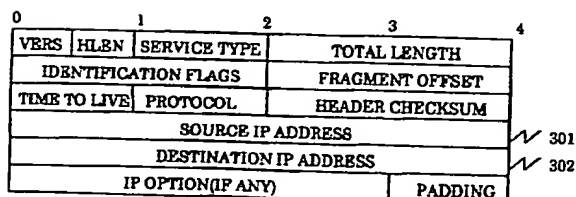
図 1



【図 3】

図 3

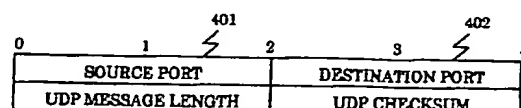
IPヘッダの構造を示す図



【図 4】

図 4

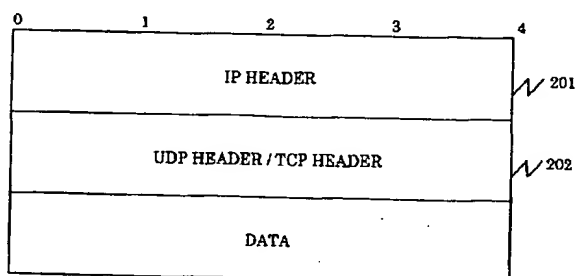
UDPヘッダの構造を示す図



【図 2】

図 2

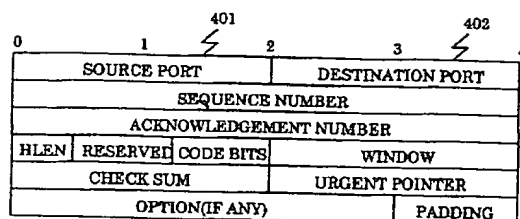
IPパケットにおいてIPヘッダ・UDPヘッダ・TCPヘッダの関係を示す図



【図 5】

図 5

TCPヘッダの構造を示す図



【図 6】

図 6

ポート・アドレス管理表

ローカルアドレス	グローバル	
	アドレス	ポート番号
158.214.178.6	128.124.1.1	1024-1536
158.214.179.*	128.124.1.2	1024-1536
158.214.178.10	128.124.1.3	-

【図 7】

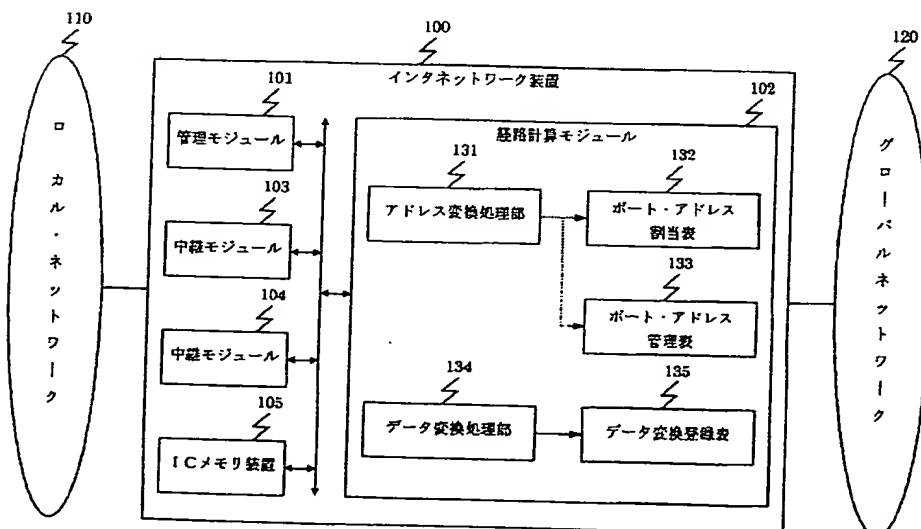
図 7

ポート・アドレス割当表

ローカル		グローバル	
アドレス	ポート番号	アドレス	ポート番号
158.214.178.6	1234	128.124.1.1	1024
158.214.178.6	1235	128.124.1.1	1025
158.214.179.1	1345	128.124.1.2	1024
158.214.179.2	1456	128.124.1.2	1025
158.214.178.10	1536	128.214.1.3	1536

【図 9】

図 9



【図 8】

図 8

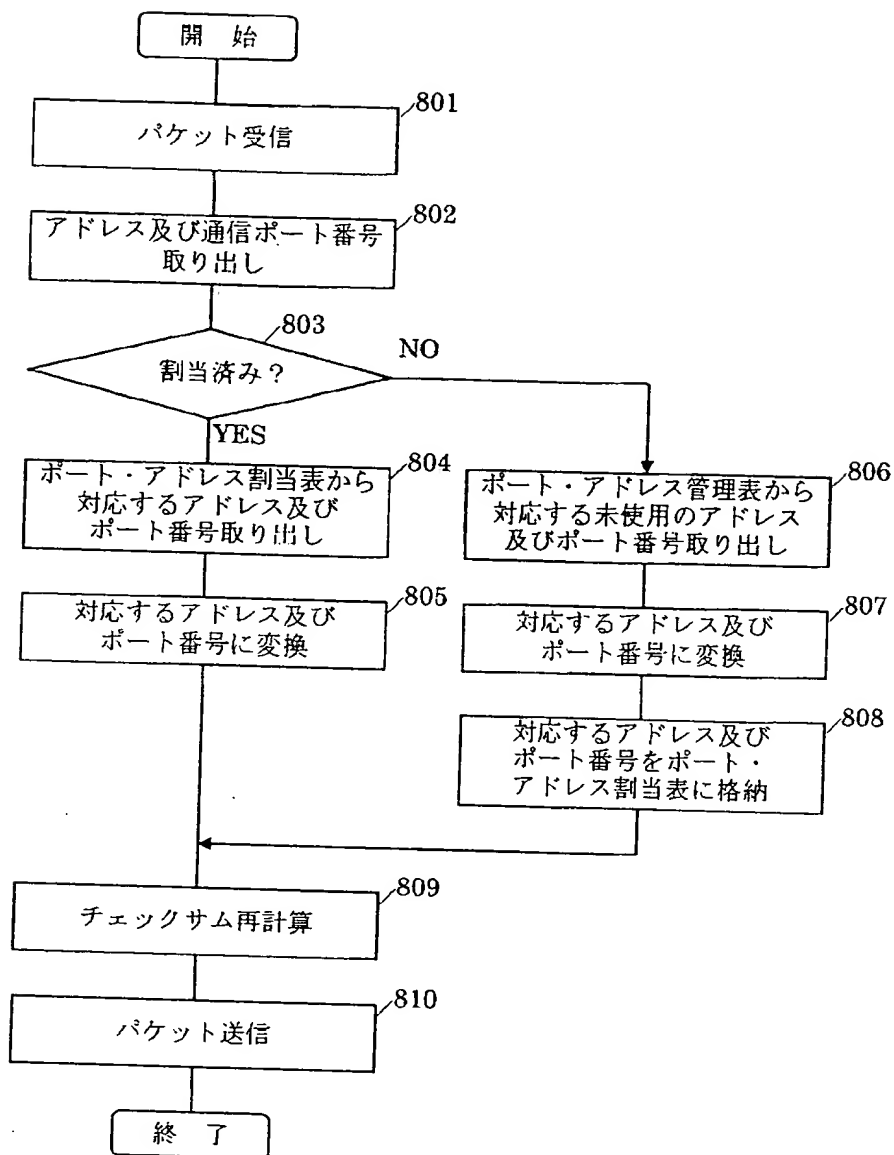
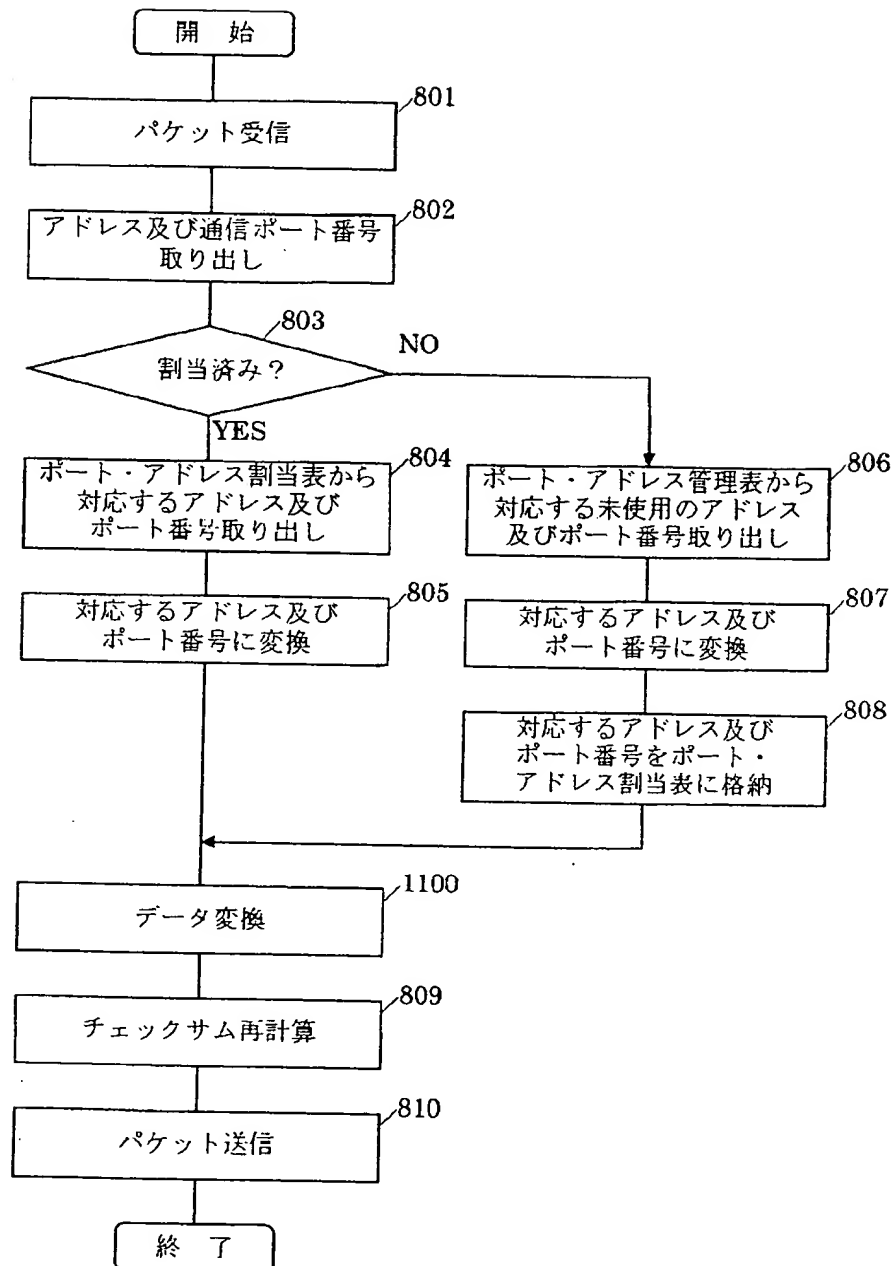


图 10

- ・データ部の6バイト目から記録されているアスキーコードで記載されたローカルアドレスをグローバルアドレスに変換する。
- ・変換前と変換後のアドレス長が異なっているならば、IPヘッダ内パケット長を補正する。

【図 11】

図 11



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H 0 4 L 29/06

識別記号

F I

(72)発明者 西山 徹

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所オフィスシステム事業部内

(72)発明者 大島 雅弘

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所オフィスシステム事業部内